

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-321058

(43)Date of publication of application : 07.12.1993

(51)Int.Cl.

D02G 1/16
D01D 5/096
D01D 5/22
D01F 11/04
D02G 1/12
D02G 1/20
D02J 3/18
D06M 13/224

(21)Application number : 04-117506

(71)Applicant : TEIJIN LTD

(22)Date of filing : 11.05.1992

(72)Inventor : KONDO TAKAMITSU
NAKAYAMA KAZUYUKI
TAJIRI KOJI

(54) PRODUCTION OF CRIMPED SYNTHETIC FIBER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a water-cooling type method for crimping a synthetic fiber, capable of producing a high-grade product improved in after treatment properties without applying an after oil.

CONSTITUTION: In applying a heating fluid stream to a synthetic fiber yarn for pushing the synthetic fiber into a compression chamber and for simultaneously giving crimps thereto by heat treatment and then fixing the crimps by cooling with water, an aqueous emulsion lubricant containing $\geq 30\text{wt.}\%$ lubricating agent and $\geq 20\text{wt.}\%$ emulsifier exhibiting 40 to 80°C clouding point is applied to the synthetic fiber yarn. Thereby, the ratio of coming off of the lubricant in water cooling can be reduced and an after oil is not required.

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-321058

(43)公開日 平成5年(1993)12月7日

(51)Int.Cl. ^s	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 2 G 1/16				
D 0 1 D 5/096	Z	7199-3B		
5/22		7199-3B		
D 0 1 F 11/04				

D 0 6 M 13/ 16

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平4-117506	(71)出願人	000003001 帝人株式会社 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号
(22)出願日	平成4年(1992)5月11日	(72)発明者	近藤 孝光 大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社大阪研究センター内
		(72)発明者	中山 和幸 大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社大阪研究センター内
		(72)発明者	田尻 浩二 広島県三原市円一町1834番地 帝人株式会社三原事業所内
		(74)代理人	弁理士 前田 純博

(54)【発明の名称】 捲縮性合成繊維の製造方法

(57)【要約】

【目的】 後加工特性が改善され、アフターオイルを施さなくても品位の良好な製品が得られる、水冷却型の合成繊維捲縮加工方法を提供すること。

【構成】 加熱流体流を作用させて圧縮室内に押込むとともに熱処理して捲縮を付与し、次いで水により冷却して捲縮を固定するに際して、合成繊維糸条に平滑剤を30wt%以上、曇点が40～80℃の乳化剤を20wt%以上含有する油剤水系エマルジョンを付与する。

【効果】 水冷却時の油剤脱落率が低下してアフターオイルが不要となる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性合成繊維糸条に加熱流体噴射ノズルから噴射される加熱流体を作用させることによって該糸条を圧縮室内に押込むとともに熱処理して捲縮を付与し、次いで水により冷却した後引き出す捲縮性合成繊維の製造方法において、前記熱可塑性合成繊維糸条には、平滑剤を30重量%以上及び曇点が40℃以上80℃以下の乳化剤を20重量%以上含有する油剤が付与されていることを特徴とする捲縮性合成繊維の製造方法。

【請求項2】 平滑剤の主たる成分が、高級脂肪酸と高級アルコールとよりなる炭素数25以上のエステル化合物である請求項1記載の捲縮性合成繊維の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は捲縮性合成繊維の製造方法に関する。さらに詳しくは、熱染等の後加工工程での工程調子が良好で且つ品位の良好な製品を得ることができる捲縮性合成繊維の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、熱可塑性合成繊維糸条の捲縮加工方法としては、加熱流体流により糸条を挟み空間内に押し込む方法が提案されており、その生産性向上のため、近年より高速度で加工される傾向にある。これに伴い、捲縮特性安定化のためには冷却効率を高める必要がある。しかしながら、かかる方法は生産性の向上につながるものの、水で冷却された捲縮加工糸は、後加工性、例えば燃色性が低下して毛羽が発生し易いといった製品品質上の問題がある。

【0003】かかる問題点を解決するためには、捲縮加工糸の製造に当り、加工後巻取前の糸にアフターオイルングを施すことが不可欠とされていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来技術的背景になされたもので、その目的は、冷却媒体として水を用いる捲縮加工方法において、後加工特性が改善され、アフターオイルングを施さなくても品位の改善された製品を得ることができる、新規な捲縮性合成繊維の製造方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討した結果、従来の捲縮加工方法では、冷却媒体として用いられる水により、糸条にあらかじめ付与されている油剤の少なくとも一成分が脱落するため、後加工工程で必要とされる平滑性が得られなくなることを知見した。かかる知見を基にさらに検討した結果、糸条で糸条に付与される油剤は通常水系エマルジョンの形で付与されるため常温で安定に乳化される必要があるが、通常前記捲縮加工方法における水冷却では、その冷却水温度が上昇するので、用いる乳化剤の種類に

よっては該冷却温度での油剤の乳化を防止して、油剤中の平滑剤成分の脱落を抑制できることを知り、本発明に到達した。

【0006】すなわち、本発明によれば、熱可塑性合成繊維糸条に加熱流体噴射ノズルから噴射される加熱流体流を作用させることによって該糸条を圧縮室内に押込むとともに熱処理して捲縮を付与し、次いで水により冷却した後引き出す捲縮性合成繊維の製造方法において、前記熱可塑性合成繊維糸条には平滑剤を30重量%以上及び曇点が40℃以上80℃以下の乳化剤を20重量%以上含有する油剤が付与されていることを特徴とする捲縮性合成繊維の製造方法が提供される。

【0007】一般に乳化剤、特にノニオン系の乳化剤は、温度が上昇すると水への溶解性が急激に低下し、細かい液滴となって析出して乳化作用を失うが、この時の温度を曇点という。したがって油剤は、油剤中の乳化剤の曇点以上の温度になると、乳化剤の乳化作用が消失し、相分離して水中への溶解性が低下することになる。

【0008】本発明はかかる現象を利用したもので、例えば特開昭54-156846号公報に示されているような捲縮加工方法において用いる合成繊維糸条に付着している油剤中に配合する曇点が40～80℃の乳化剤の配合量を20重量%以上とすることが大切である。この配合量が20重量%未満の場合には、曇点が40℃未満の乳化剤及び80℃を越える乳化剤を適宜増加させないと油剤の乳化安定性が得られない。したがって、曇点が80℃以上の乳化剤の割合を多くせざるを得ないわけであるが、その結果捲縮加工工程での油剤成分の脱落が大きくなるため本発明の目的を達成することができない。

【0009】好ましく用いられる曇点が40～80℃の乳化剤としては、例えばエチレンオキサイド6モル付加の(以下POE(6)と略記する)ノニルフェノールエーテル、POE(10)ノニルフェノールエーテル、POE(10)ラウリルエーテル、ポリエチレンオキサイド・ポリプロピレンオキサイド共重合体(EO/PO=70/30、平均分子量6000)等をあげることができる。なかでも、ポリエチレンオキサイド・ポリプロピレンオキサイド共重合体を曇点が40～80℃の他の乳化剤の量が10重量%以上であることを満足する範囲内で10重量%以上併用する場合には、後加工工程、特に燃色工程での毛羽発生が著しく抑制されるので好ましい。

【0010】なお、本発明においては、本発明の目的を阻害しない範囲内で曇点が40℃未満あるいは80℃を越える乳化剤を併用してもよく、かくすることにより油剤の水系エマルジョンの安定性は向上して防油性が改善されるので好ましい。

【0011】次に油剤中に配合する平滑剤は、30重量%以上とすることが大切である。30重量%未満の場合には、製糸時の毛羽発生が増加するのみならず、燃色工

程での毛羽発生も増加するので好ましくない。

【0012】好ましく用いられる平滑剤としては、例えば鉱物油、高級アルコールと高級脂肪酸とのエステル、アジピン酸、セリシン酸、フタル酸、トリメリット酸等の多塩基酸と高級アルコールとのエステル、エチレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等の多価アルコールと高級脂肪酸とのエステル、ナタネ油、ヤシ油等の天然植物油等が挙げられる。なかでも高級アルコールと高級脂肪酸との一価エステル、特に炭素数が25以上の一価エステル化合物が好ましい。ここで一価の高級アルコールとしては、ラウリルアルコール、ミリスチルアルコール、セチルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール、2-オクチルデカンアルコール等が挙げられ、また一価の高級脂肪酸としては、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸等が挙げられる。具体的なエステル化合物としては、イソエイコサニルパルミテート、イソエイコサニルステアレート、イソエイコサニルオレエート、イソペンタコシルオレエート、イソペンタコシルエルシネート等、およびこれらのアルコール成分に少量のエチレンオキシドを付加したものをアルコール成分とするエステル化合物が挙げられる。

【0013】なお、曇点が40℃以上のポリエーテル、例えばエチレンオキシド/プロピレンオキシド(70/30)共重合体は、前述のように捲縮加工時には冷却水中へ脱着し難く且つ捲縮工程では平滑性向上効果(毛羽発生抑制効果)が大きいので、10重量%以上併用することが望ましい。

【0014】本発明で用いる油剤には、上記成分以外に帯電防止剤、金属摩耗防止剤、光劣化防止剤、熱劣化防止剤等、従来油剤に添加されている各種添加剤を適宜使用することができる。さらに必要に応じて、シリコーンワックス等を併用してもよい。

【0015】本発明の合成繊維糸条に上記油剤水系エマルジョンを付与するには、捲縮加工を施す前の段階であれば限定されず紡糸工程・延伸工程のいずれであってもよい。また付与方法も特に限定されず、オイリングローラーを使用する方法、計量ノズルを使用する方法等任意である。

【0016】また本発明が対象とする熱可塑性合成繊維糸条としては、例えばポリε-カプロラクタム、ポリε-ヘキサメチレンアジバド等のポリアミド繊維、ポリエチレンテトラフレート等のポリエステル繊維、ポリ塩化ビニル繊維等をあげることができる。

【0017】

【発明の作用効果】近年、糸条の捲縮加工に際し、その高速度加工および装置のコンパクト化が可能なことから、

糸条を加熱流体噴射ノズルを用い、加熱圧縮流体により圧縮室に押し込んで捲縮を付与する、いわゆる流体押し込み捲縮法が各種提案されている。これらの捲縮法においては、加熱流体の熱により付与した捲縮を固定するため、冷却媒体として水が付与される場合が多く、水と接触した糸条の付着油剤が洗浄されて糸条上の油剤が減少し、後加工工程で種々のトラブルが発生するといった問題があった。

【0018】これに対して、本発明では曇点が40～80℃の範囲内にある乳化剤を20重量%以上含有する油剤が付与されているため、捲縮加工工程で捲縮を固定するために使用される冷却水の温度が80℃程度まで上昇すると推定され、糸条上の油剤が乳化し難くなって該冷却水中に溶解し難くなる。その結果、得られる捲縮糸は捲縮加工工程通過後であっても充分量の油分が付着しており、ガイド等と擦過されてもスカムや毛羽の発生が少なく、且つ捲縮等後加工での操作性も改善されて毛羽の少ない製品が得られるのである。

【0019】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。なお、各評価項目は下記方法に従った。

【0020】曇点

2%溶液を試験管に入れ、1℃/3分の速度でゆっくり昇温し、攪拌しながら白濁が白濁する温度を読み曇点とする。

【0021】捲縮性

捲縮加工した捲縮糸を直撹機で6000rpmで捲縮加工した際の毛羽数(ヶ/ｍ)を測定する。毛羽数は少ない方が良好であることを表わす。

【0022】残留率

捲縮加工前後のサンプル糸3gを夫々シクロヘキサンで2時間ソックスレー抽出を行ない、抽出物の総乾重量を、105℃で3時間乾燥後の糸重量で割ってOPUを求め、下記式により計算した。

残留率=捲縮加工後OPU/捲縮加工前OPU×100

【0023】

【実施例1～3、比較例1～2】ポリε-カプロラクタムを溶解糸糸、表1に示す油剤の水系エマルジョンをオイリングローラー法により有効成分として1.0wt%付与し、延伸して1300denier/68filのマルチフィラメントとなし、次いで図1に示されるエアスタップ式の水冷型捲縮機を用いて捲縮を付与した。得られた捲縮糸の評価結果を表1に示す。

【0024】

【表1】

【0025】表中、各記号は下記のを表わす。

TMP：トリメチロールプロパン

POE(20)：ポリオキシエチレン20モル付加

EO/PO=70/30、MW=6000：エチレンオ

キシド/プロピレンオキシド重量比が70/30の
ランダム共重合体で平均分子量が6000

一：水不溶

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明で用いられる水冷却型捲縮加工装置の1

例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|--------------|
| 1 | 糸条 |
| 3 | 糸条供給口 |
| 5 | 圧縮室 |
| 7 | 貯留室 |
| 10 | 糸条取出口 |
| 12 | 冷却水供給口 |
| 13 | 冷却パイプ（噴射孔有り） |

【図1】

フロントページの続き(51)Int. Cl.⁵

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

D O 2 G 1/12

1/20

D O 2 J 3/18

D O 6 M 13/224